



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 50 636 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 65 G 1/133**  
B 65 G 1/04

⑦1 Aktenzeichen: 198 50 636.8  
⑦2 Anmeldetag: 3. 11. 1998  
④3 Offenlegungstag: 4. 5. 2000

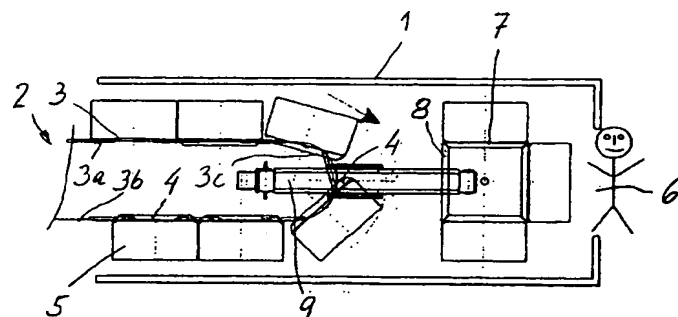
⑦1 Anmelder:  
Zeller, Georg, Dipl.-Ing., Dipl. Wirtsch.-Ing., 89346  
Bibertal, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Blumbach, Kramer & Partner GbR, 81245 München

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder  
  
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:  
DE-OS 21 58 537

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Lagervorrichtung mit einem Mehretagen-Horizontalkarussell

⑤7 Lagervorrichtung (1) mit durch ein Mehretagen-Horizontalkarussell (2) in geschlossener Bahn (3) bewegbaren Trageinheiten (4) für Warenkörbe (5) sowie einer Ein-/Auslagervorrichtung (9), durch die an einer vorgegebenen Stelle (3c) am Umfang des Mehretagen-Horizontalkarussells (2) Warenkörbe (5) aus den Trageinheiten (4) entnommen und einem Arbeitsplatz (6) oder einem Förderband zuführbar und von diesem in die Trageinheiten (4) des Mehretagen-Horizontalkarussells (2) zurückführbar sind, bei dem zwischen dem Mehretagen-Horizontalkarussell (2) und dem Arbeitsplatz (6) bzw. dem Förderband ein Mehretagen-Pufferkarussell (7) mit zwei bis fünf Trageinheiten (8) längs des Umfangs einer Etage angeordnet ist, in dessen Trageinheiten (8) die zur Warenentnahme oder Warenaufnahme bestimmten Warenkörbe (5) mittels der Ein-/Auslagervorrichtung (9) zwischengelagert werden können.



DE 198 50 636 A 1

Horizontale Umlauflager mit mehreren Lagergutebenen, im weiteren Mehretagen-Horizontalkarusselle genannt sind, z. B. aus der DE 39 04 384 C2 bekannt. Dabei wird insbesondere in flachen Gebäuden die Rauntiefe als Lagerfläche genutzt und es können im Vergleich zu statischen Lagern hohe Pickleistungen erzielt werden. Je nach örtlicher Gegebenheit kann ein Karussell bis zu 100 Warenkörbe und mehr beinhalten und eine Länge von 40 m und mehr aufweisen. Je nach Ausstattungsvariante kann jeder Warenkorb 250 kg bis 1.000 kg aufnehmen. In einer normalen Anlage befinden sich Waren mit einem Gesamtgewicht von 20 t bis 60 t.

Bei der durch die DE 39 04 384 C2 bekanntgewordenen Lagervorrichtungen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 sind an wenigstens einer der beiden Umlenkstellen eines Mehretagen-Horizontalkarussells Ein-/Auslagervorrichtungen angeordnet, mit denen das Lagergut aus dem Lagergutträger einer ausgewählten Lagergutebene auf einen auf die entsprechende Lagergutebene hochgefahrenen bzw. abgesenkten Tisch ausgelagert bzw. in diesem wieder eingelagert werden kann. Der Tisch ist ferner auf die Höhe einer Zu-/Abfördereinrichtung in Form eines Förderbandes oder eines Rollenbandes anhebbar bzw. absenkbar, wodurch auf dem Tisch befindliches Lagergut der Zu-/Abfördereinrichtung zugeführt bzw. von dieser wieder auf den höhenverstellbaren Tisch zurückgeführt werden kann.

Bei der bekannten Lagervorrichtung dient der vertikal verfahrbare Tisch als Transportmittel, um das Lagergut aus den verschiedenen Lagergutebenen des Mehretagen-Horizontalkarussells einem Förderband zuzuführen bzw. umgekehrt das Lagergut des Förderbandes in die ausgewählte Lagergutebene einzulagern. Die Auslager-/Einlagergeschwindigkeit ist begrenzt durch die Fahrzeiten des höhenverstellbaren Tisches.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Lagervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 den für die Entnahme von Lagerware aus dem System und die Zurückführung von Lagerware in das System benötigten Zeitaufwand zu reduzieren. Es soll eine Vergrößerung der Umlaufgeschwindigkeit des Mehretagen-Horizontalkarussells ermöglicht werden. Ferner sollen die Stillstandszeiten des Mehretagen-Horizontalkarussells von der für die Entnahme oder Bearbeitung von Waren eines Warenkorbes benötigten Zeitdauer unabhängig gemacht werden. Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Ansprüchen zu entnehmen.

Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist zwischen dem Mehretagen-Horizontalkarussell, in dem die Warenkörbe mittels Trageinheiten in verschiedenen Ebenen gehalten werden, ein Mehretagen-Pufferkarussell mit Trageinheiten vorgesehen, die in den gleichen Ebenen wie bei dem Mehretagen-Horizontalkarussell angeordnet sind und in die die Warenkörbe mittels der Ein-/Auslagervorrichtung horizontal, d. h. auf kürzestem Wege, von den Trageinheiten des Mehretagen-Horizontalkarussells in die Trageinheiten des Mehretagen-Pufferkarussells befördert und zurückgeführt werden können. Das Mehretagen-Pufferkarussell ist vorzugsweise ein kleines Karussell mit zwei bis fünf, insbesondere vier Trageinheiten längs des Umfangs einer Etage, so daß hier ein schneller Umlauf und ein schneller Zugriff zu jedem der von den Trageinheiten getragenen Warenkörbe möglich ist. Der Mehretagen-Pufferspeicher ist ein Zwischenspeicher, durch den der Zugriff zu einem Warenkorb von dem Mehretagen-Horizontalkarussell entkoppelt wird. Die Karussells sind unabhängig voneinander verfahrbar. Bei

der Übergabe von einer Trageinheit des Mehretagen-Horizontalkarussells zu einer Trageinheit in der selben Etage im Mehretagen-Pufferkarussell erfolgt, da die Warenkörbe nicht gewendet werden, eine Umkehr um 180°, d. h. die Warenkörbe im Mehretagen-Horizontalkarussell können mit den verschlossenen Seiten nach außen eingehängt werden und stehen dann für den Zugriff im Mehretagen-Pufferkarussell mit ihren offenen Seiten zur Verfügung.

Die Erfindung wird durch ein Ausführungsbeispiel anhand von sechs Figuren näher erläutert. Die Figuren stellen schematisch für eine erfindungsgemäße Lagervorrichtung verschiedene Phasen zur Überleitung und Entnahme von Lagergut aus einem Mehretagen-Horizontalkarussell zu einem Arbeitsplatz sowie die Zurückführung eines Warenkorbes in das Mehretagen-Horizontalkarussell dar.

Die in den Fig. 1 bis 6 in verschiedenen Arbeitsschritten dargestellte Lagervorrichtung 1 enthält ein Mehretagen-Horizontalkarussell 2 mit längs einer geschlossenen Bahn 3 bewegbaren Trageinheiten 4 für Warenkörbe 5. Bei dem gewählten Beispiel erstrecken sich die Warenkörbe 5 jeweils über die gesamte Höhe des Mehretagen-Horizontalkarussells und weisen Fächer in den verschiedenen Etagen auf. Die geschlossene Umlaufbahn 3 des Mehretagen-Horizontalkarussells, von der in den Figuren nur ein Ausschnitt dargestellt ist, enthält zwei geradlinige Abschnitte 3a und 3b, die durch Umlenkbereiche 3c miteinander verbunden sind, wobei in den Figuren jeweils nur der rechte Umlenkbereich 3c dargestellt ist.

Üblicherweise befindet sich vor dem Umlaufbereich 3c ein Arbeitsplatz 6 an dem aus dem zu diesem Arbeitsplatz beförderten Warenkörben 5 Waren entnommen oder wieder in die Warenkörbe eingelagert werden. Der Arbeitsplatz kann selbstverständlich auch an anderer Stelle angeordnet sein.

Bei der erfindungsgemäßen Lagervorrichtung ist zwischen dem Mehretagen-Horizontalkarussell 2 und einem Arbeitsplatz 6 ein Mehretagen-Pufferkarussell 7 angeordnet, das bei dem dargestellten Beispiel 4 Trageinheiten 8 längs des Umfangs einer Etage enthält. Da sich bei dem beschriebenen Beispiel die Warenkörbe jeweils über die gesamte Höhe des Mehretagen-Horizontalkarussells erstrecken, weist das Mehretagen-Pufferkarussell 7 längs des Umfangs nur vier Trageinheiten 8 auf. Die Trageinheiten 8 des Mehretagen-Pufferkarussells 7 sind jeweils in der gleichen Ebene angeordnet, wie die Trageinheiten 4 des Mehretagen-Horizontalkarussells 2, so daß mittels im Umlenkbereich 3c des Mehretagen-Horizontalkarussells 2 angeordneter Ein-/Auslagervorrichtungen 9 Warenkörbe 5 zwischen einander gegenüberliegenden Tragvorrichtungen 4 und 8 auf kürzestem Wege hin und her transportiert werden können, solange die beiden Karussells still gesetzt sind.

Es wird nun der Arbeitsablauf anhand der Fig. 1 bis 6 im einzelnen beschrieben.

#### Schritt 1 (Fig. 1 und 2)

Der mit der zu entnehmenden Ware gesuchte Warenkorb befindet sich im Mehretagen-Horizontalkarussell 2 und wird an der Übergabestelle positioniert. Während dieser Zeit entnimmt der Lagerist Waren entsprechend dem vorvorhergehenden Auftrag an der Entnahmestelle, d. h. am Arbeitsplatz 6 des Pufferkarussells 7, aus dem Fach der betreffenden Etage.

#### Schritt 2 (Fig. 2 und 3)

Eine Ein-/Auslagervorrichtung 9 löst den gesamten Warenkorb 5 aus seiner Halterung bzw. seiner Trageinheit 4 im

Mehretagen-Horizontalkarussell 2, transportiert ihn zu dem Pufferkarussell 7 und hängt ihn dort in einer Halterung bzw. Trageinheit 8 ein. Erstreckt sich der Warenkorb 5 nicht über die gesamte Höhe des Mehretagen-Horizontalkarussells, sondern ist pro Etage ein Warenkorb vorgesehen, dann ist pro Etage auch eine Ein-/Auslagervorrichtung 9 erforderlich und diese müssen etagenweise individuell ansteuerbar sein.

### Schritt 3 (Fig. 4 und 5)

Sobald der Lagerist seine Entnahme getätigt hat, quittiert er den Abschluß. Das Pufferkarussell 7 dreht sich um einen Platz weiter, der Lagerist kann sofort ohne wesentliche Wartezeit mit der neuen Entnahme beginnen.

### Schritt 4 (Fig. 5 und 6)

Ein vorher abgearbeiteter Warenkorb 5 befindet sich nun in der Übergabestelle des Pufferkarussells 7. Er wird von der Ein-/Auslagervorrichtung 9 aufgenommen, zu der leeren Halterung bzw. Trageinheit 4 im Mehretagen-Horizontalkarussell 2 transportiert und dort eingehängt.

### Schritt 5 (Fig. 1)

Das Mehretagen-Horizontalkarussell 2 setzt sich in Bewegung und positioniert den nächsten Warenkorb 5, während der Lagerist weiter arbeiten kann.

Die erfindungsgemäße Lagervorrichtung weist die folgenden Vorteile auf.

1. Beschleunigung der Pickleistung insbesondere bei langen Anlagen, da die Verfahrzeit des Mehretagen-Horizontalkarussells 2 von der Entnahme der Ware entkoppelt ist.
2. Die Geschwindigkeit des Mehretagen-Horizontalkarussells 2 kann um ca. 40 bis 50% gesteigert werden, da die Warenkörbe 5 im Mehretagen-Horizontalkarussell 2 nach außen geschlossen sind und Ware nun nicht mehr herausfallen kann.
3. Reduzierung des sicherheitstechnischen Aufwandes. Ein Notstop des Pufferkarussells 7 stellt kein Problem dar, da die bewegte Masse gering ist. Der Bremsweg für einen Notstop des Mehretagen-Horizontalkarussells 2 kann (wenn er überhaupt noch benötigt wird) deutlich verlängert werden.
4. Gute Möglichkeit für weitergehende Automatisierungen. Das Pufferkarussell 7 kann auf Grund der geringen bewegten Masse mit geringerem Aufwand und schneller als das Mehretagen-Horizontalkarussell 2 genau genug für automatische Greifeinrichtungen positioniert werden.
5. Entnahmen bzw. Beschickungen können gegebenenfalls an mehreren Orten gleichzeitig stattfinden ohne daß sie sich wesentlich beeinträchtigen, z. B. an den beiden Umlenkbereichen 3c.
6. Es können komplette Warenkörbe aus dem System entnommen werden, wenn es z. B. als Fertigungspuffer verwendet wird.

Ein-/Auslagervorrichtung (9), durch die an einer vorgegebenen Stelle (3c) am Umfang des Mehretagen-Horizontalkarussells (2) Warenkörbe (5) aus den Trageinheiten (4) entnommen und einem Arbeitsplatz (6) oder einem Förderband zuführbar und von diesem in die Trageinheiten (4) des Mehretagen-Horizontalkarussells (2) zurückführbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Mehretagen-Horizontalkarussell (2) und dem Arbeitsplatz (6) bzw. dem Förderband ein Mehretagen-Pufferkarussell (7) angeordnet ist, in dessen Trageinheiten (8) die zur Warenentnahme oder Warenaufnahme bestimmten Warenkörbe (5) mittels der Ein-/Auslagervorrichtung (9) zwischengelagert werden können.

2. Lagervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Mehretagen-Pufferkarussell (7) zwei bis fünf Trageinheiten (8) längs des Umfangs einer Etage enthält.

3. Lagervorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Mehretagen-Pufferkarussell (7) vier Trageinheiten (8) längs des Umfangs einer Ebene enthält.

4. Lagervorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Mehretagen-Pufferkarussell (7) an wenigstens einer der Umlaufbereiche (3c) des Mehretagen-Horizontalkarussells (2) angeordnet ist.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

### Patentansprüche

1. Lagervorrichtung (1) mit durch ein Mehretagen-Horizontalkarussell (5) in geschlossener Bahn (3) bewegbaren Trageinheiten (4) für Warenkörbe (4) sowie einer

- Leerseite -

Fig. 1

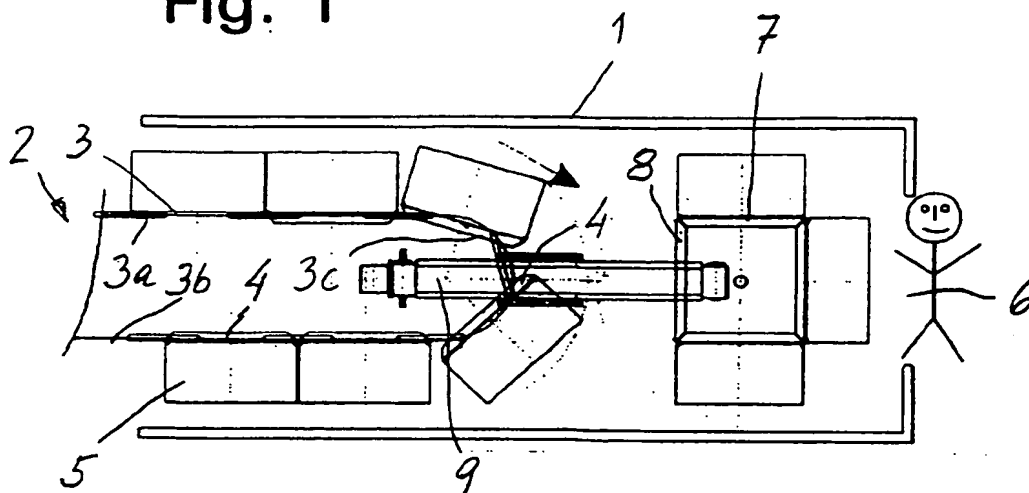


Fig. 2

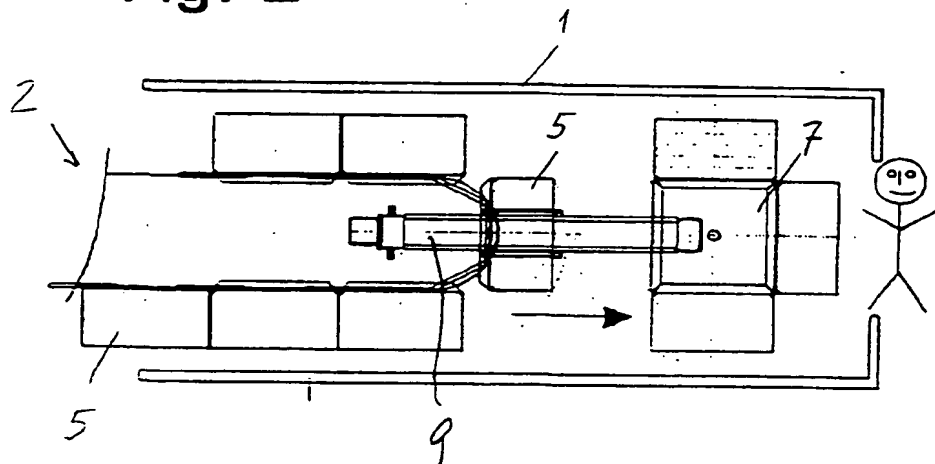


Fig. 3

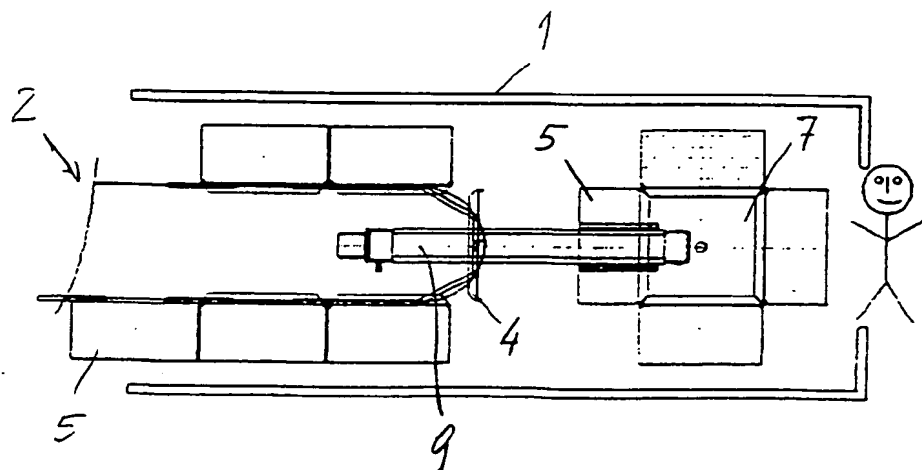


Fig. 4

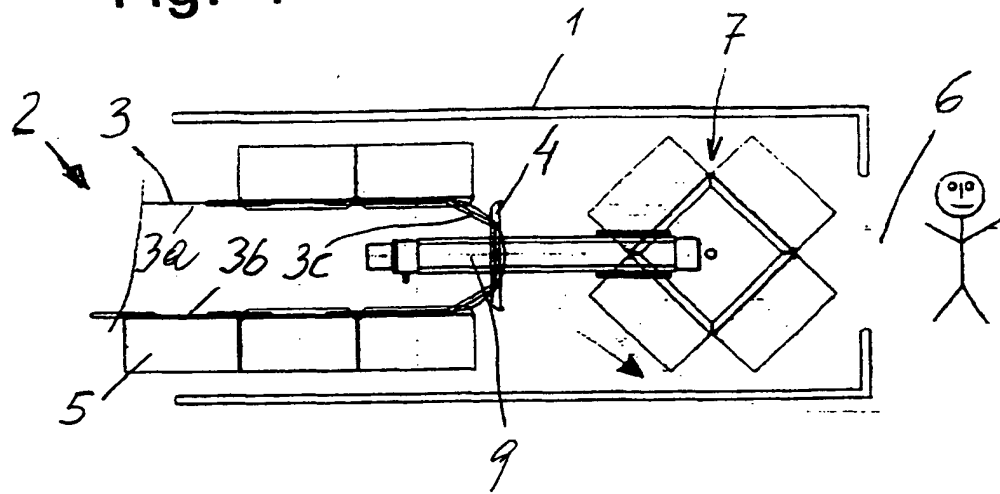


Fig. 5

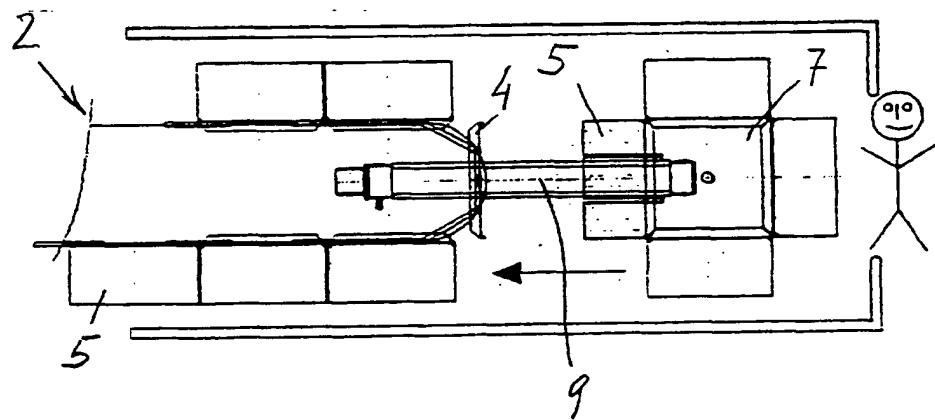


Fig. 6

